

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000027749 A  
(43)Date of publication of application: 15.05.2000

(21)Application number: 1019980045766  
(22)Date of filing: 29.10.1998

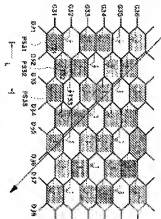
(71)Applicant: HYUNDAI ELECTRONICS  
IND. CO., LTD.  
(72)Inventor: BAE, SEOK  
JUNG, YO SEOP  
KIM, YONG GWAN

(51)Int. Cl. G02F 1/1343  
G02F 1/136

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY

## (57) Abstract:

PURPOSE: An LCD is provided to improve a color embodiment characteristic and display a graphic picture with an oblique line shape by accepting a cancellous pixel structure. CONSTITUTION: A plurality of gate lines(G31,G32,G33,...) arranged at a uniform interval are extended and formed in a vertical direction. A plurality of gate lines (G31,G32,G33,...) are arranged as a zig-zag type in a vertical direction. A plurality of data lines (D31,D32,D33,...) are insulated and formed for being crossed with gate lines(G31,G32,G33,...), and is arranged as the zig-zag type. Pixel regions(PS31-PS33) formed by data lines(D31,D32,D33,...) and gate lines(G31,G32,G33,...) have a cancellous type. RGB dots(RD,GD,BD) are arranged in the vertical direction on pixel regions(PS31-PS33). TFT switching devices(T31-T33) are arranged at a portion in which data lines(D31,D32,D33,...) and gate lines(G31,G32,G33,...) are crossed. Gates, and sources or drains of TFT switching devices(T31-T33) are connected to data lines(D31,D32,D33,...) and gate lines (G31,G32,G33,...).



COPYRIGHT 2000 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (20030418)  
Notification date of refusal decision (00000000)  
Final disposal of an application (rejection)  
Date of final disposal of an application (20050817)  
Patent registration number ( )  
Date of registration (00000000)

Number of opposition against the grant of a patent ( )  
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
Number of trial against decision to refuse ( )  
Date of requesting trial against decision to refuse ( )

## (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G02F 1/1343

G02F 1/136

(11) 공개번호 특2000-0027749

(43) 공개일자 2000년05월15일

(21) 출원번호

10-1998-0045796

(22) 출원일자

1998년10월20일

(71) 출원인

현대전자산업 주식회사 김영환

(72) 발명자

정기도 이철서 박광을 아미라 산 136-1

김용환

서울특별시 중구 선당동 52-16의 4동 1반

대덕

인원형악사 부평구 삼곡동 부평아파트 206동 1503호

정요섭

서울특별시 동작구 흑석2동 한강현대아파트106동 604호

(74) 대리인

최종순

심사청구 : 없음(54) 액정표시소자요약

본 발명은 별집행태의 화소구조를 채택하여 색구현 특성이 우수하고, 사선행태의 그래픽화면을 표시할 수 있는 액정표시소자에 관한 것이다.

본 발명은 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 게이트 라인이 열방향으로 서로 절연되어 길게 연장 형성되며, 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 데이터 라인이 상기 게이트 라인과 교차하도록 서로 절연되어 형성되며, 각 데이터 라인과 게이트 라인에 의해 형성되는 화소영역에는 박막 트랜지스터가 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 배열되는 액정표시소자에 있어서, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인은 지그재그 형태로 배열되며, 데이터 라인과 게이트 라인에 의해 형성되는 화소영역은 별집행태를 이룬다. 각 게이트 라인은 90° 이하로 적어도 지그재그 배열되고, 각 데이터 라인은 사다리꼴 형태로 적어도 지그재그 배열된다. 각 화소영역에는 각각의 R, G, B 도트가 열방향으로 순차 배열되고, 각 화소영역에 배열되는 R, G, B 도트 각각은 대각선으로 배열된다.

도면도3발명자도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래의 액정표시소자의 화소배열을 도시한 도면,  
 도 2는 종래의 또 다른 액정표시소자의 화소배열을 도시한 도면,  
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자의 화소배열을 도시한 도면.

(도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

G31, G32, ... : 게이트 라인 D31, D32, ... : 데이터 라인

P31 ~ P33 : 화소영역 T31 ~ T33 : 박막 트랜지스터

발명의 상세한 설명발명의 목적발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 별집행태의 화소구조를 채택하여 색구현 특성이 우수하고, 사선행태의 그래픽화면을 표시할 수 있는 액정표시소자에 관한 것이다.

액정표시장치는 RGB의 감산혼합에 따라 색상을 발현하는 컬러필터 기판과, 각 화소를 콘트롤하기 위한

TFT 기판과, 칼라필터기판과 TFT 기판 사이에 주입된 액정으로 이루어졌다. 액정표시장치의 칼라필터기판은 일차 색의 매트릭스 형태로 배열된 다수의 화소(pixel)로 이루어진다. 각 화소는 적, 녹 및 청의 도트(dot)의 조합으로 이루어진다.

여러한 화소들을 배열하는 대표적인 방법으로는 트라이앵글(triangular)배열, 스트라이프(stripe)배열, 그리고 모자이크(mosaic) 배열을 들 수 있다. 도 1에 도시된 바와같은 수직 스트라이프 배열방법은 OA 용으로 주로 사용된다.

도 1을 참조하면, 수직 스트라이프 배열방식의 액정표시소자는 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 게이트 라인(G11, G12, G13, ...)이 열방향으로 길게 연장 형성되며, 서로 절연되어 있다. 그리고, 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 데이터 라인(D11, D12, D13, ...)이 상기 게이트 라인과 교차하도록 평행함으로 길게 연장형성되며, 서로 절연되어 있다.

또한, 각각의 데이터 라인(D11, D12, ...)과 게이트 라인(G11, G12, ...)에 한정되는 화소영역(PS11 ~ PS13)에는 각각의 R, G, B 도트(RD, GD, BD)가 배열되어 하나의 화소를 구성한다.

상기 화소영역(PS11 ~ PS13)에서는 상기 데이터 라인(D11, D12, ...)과 게이트 라인(G11, G12, ...)이 교차하는 부분에 게이트와 소스 또는 드레인 전극이 각각 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결된 도트구동용 TFT 스위칭소자(T11, T12, T13)가 각각 배열된다. 따라서, 각 R, G, B 도트(RD, GD, BD)가 하나의 화소영역(PS11, PS12, PS13)에 각각 배열되고, 각 화소영역(PS11 ~ PS13)에는 각 R, G, B 도트를 구동하기 위한 TFT(T11 ~ T13)가 하나씩 각각 배열된다.

게1도의 화소배열구조를 살펴보면, 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 도트(RD, GD, BD)가 수직방향으로 각각 배열된 수직 스트라이프 배열구조를 갖는다. 즉, 각 R 도트(RD), G 도트(GD), B 도트(BD)가 평행함으로 데이터 라인을 따라 일직선으로 배열된다.

상기한 수직 스트라이프 배열구조를 갖는 액정표시소자는 OA 용으로는 적합한 화소배열구조로서, 색구현 특성이 트라이앵글 배열구조에 비하여 A/V 용으로는 적합하지 않다.

색구현 특성을 향상시키기 위한 화소배열구조로 도 2의 트라이앵글 배열구조가 액정표시소자에 사용되고 있다. 도 2의 액정표시소자는 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 게이트 라인(G21, G22, G23, ...)이 열방향으로 길게 연장 형성되며, 서로 절연되어 있다. 그리고, 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 데이터 라인(D21, D22, D23, ...)이 상기 게이트 라인과 교차하도록 서로 절연되어 형성되며, 평행함으로 드워스트형태 즉, zig-zag 형태로 배열된다.

또한, 각각의 데이터 라인(D21, D22, ...)과 게이트 라인(G21, G22, ...)에 의해 형성되는 각 화소영역(PS21 ~ PS23)에는 각각의 R, G, B 도트(RD, GD, BD)가 트라이앵글 형태로 배열된다.

상기 화소영역(PS21 ~ PS23)에서는 상기 데이터 라인(D21, D22, ...)과 게이트 라인(G21, G22, ...)이 교차하는 부분에 게이트와 소스 또는 드레인 전극이 각각 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결된 도트구동용 TFT 스위칭소자(T21 ~ T23)가 배열된다. 도 2의 액정표시소자에 있어서도, 도 1과 마찬가지로 각 R, G, B 도트(RD, GD, BD)가 하나의 화소영역(PS21, PS22, PS23)에 각각 배열되고, 각 화소영역(PS21 ~ PS23)에는 각 R, G, B 도트를 구동하기 위한 TFT(T21 ~ T23)가 하나씩 각각 배열된다.

도 2의 트라이앵글 형태의 화소배열구조를 갖는 액정표시소자는 도 1의 스트라이프 형태의 화소배열구조에 비하여 색구현 특성이 우수한 이점이 있다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 상기한 바와같은 트라이앵글형태의 화소배열구조를 갖는 액정표시소자의 경우에는, 데이터 라인이 zig-zag 형태로 60° 각에서 형성되기 때문에 데이터 오픈불량이 발생하기 쉬운 뿐만 아니라 데이터 라인의 기울기 증가하는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기한 바와같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 필립형태로 화소를 구성하여 색구현 특성이 우수한 뿐만 아니라 데이터 라인의 오픈불량을 방지할 수 있는 액정표시소자의 화소배열구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따르면,

본 발명은 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 게이트 라인이 열방향으로 서로 절연되어 길게 연장 형성되며, 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 데이터 라인이 상기 게이트 라인과 교차하도록 서로 절연되어 형성되며, 각 데이터 라인과 게이트 라인에 의해 형성되는 화소영역에는 박막 트랜지스터가 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 배열되는 액정표시소자에 있어서, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인은 zig-zag 형태로 배열되며, 데이터 라인과 게이트 라인에 의해 형성되는 화소영역은 필립형태를 이루는 액정표시소자를 제공하는 것을 특징으로 한다.

각 게이트 라인은 90° 이하로 썩어 zig-zag 배열되고, 각 데이터 라인은 사다리를 형태로 썩어 zig-zag 배열된다.

각 화소영역에는 각각의 R, G, B 도트가 열방향으로 순차 배열되고, 각 화소영역에 배열되는 R, G, B 도트 각각은 대각선으로 배열된다.

이와 같은 본 발명에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명하도록 한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자의 화소배열구조를 도시한 것이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자는 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 게이트 라인(G31, G32,

(G32, ...)이 열방향으로 서로 절연되어 길게 연장 형성되며, 열방향으로 트와스트형태 즉, 지그재그(zig-zag) 형태로 배열된다.

그리고, 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 데이터 라인(DX1, DX2, DX3, ...)이 상기 게이트 라인과 교차하도록 서로 절연되어 형성되며, 열방향으로 트와스트형태 즉, 지그재그(zig-zag)형태로 배열된다.

아래, 도 2의 액정표시소자의 데이터 라인(D21, D22, ...)이 90° 적어 지그재그 형태로 배열됨에 의하여 본 발명에서는 각 데이터 라인(DX1, DX2, ...)이 90° 이하로 적어 지그재그 형태로 배열된다.

또한, 도 2의 액정표시소자의 게이트 라인(G21, G22, ...)이 직선으로 연장형성됨에 의하여 본 발명의 액정표시소자에 있어서 게이트 라인(G31, G32, ...)은 사다리꼴 형태로 적어 지그재그 배열된다.

따라서, 각각의 데이터 라인(D21, DX2, ...)과 게이트 라인(G31, G32, ...)에 의해 형성되는 각 화소영역(P31 ~ P33)은 별칭형태를 이루고, 각 화소영역(P31~P33)에는 각각의 R, G, B 도트(RD, GD, BD)가 열방향으로 배열되고, R, G, B 도트(RD, GD, BD) 각각은 대각선(도 2의 화살표방향)으로 배열된다.

상기 화소영역(P31 ~ P33)에서는 상기 데이터 라인(DX1, DX2, ...)과 게이트 라인(G31, G32, ...)이 교차하는 부분에 게이트와 소오스 또는 드레인 전극이 각각 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결된 도트구멍을 TFT 스위칭소자(T31 ~ T33)가 배열된다. 도3의 액정표시소자에 있어서도, 도1 또는 도 2와 마찬가지로 각 R, G, B 도트(RD, GD, BD)가 하나의 화소영역(P331, P332, P333)에 각각 배열되고, 각 화소영역(P331 ~ P333)에는 각 R, G, B 도트를 구동하기 위한 TFT(T31 ~ T33)가 하나씩 각각 배열된다.

도 3을 참조하면, 동일한 화소간의 거리(L)를 보면, 세로 길이는 종래의 액정표시소자와 동일한 반면에 가로 길이는 상대적으로 짧아 라인 구현성이 좋다.

#### 발명의 효과

이상에서 자세히 설명된 바와 같이, 본 발명에 의하면, 화소영역이 별칭형태로 구성되어 동일화소간의 거리에 있어서, 가로길이는 동일한 반면에 세로 길이가 상대적으로 짧아 라인 구현성이 우수하며, 특히 대각선 구간에 있어 종래의 소자보다 정밀하게 구현할 수 있는 이점이 있다.

또한, 본 발명의 액정표시소자는 게이트 라인과 데이터 라인이 90°로 적어 지그재그형태로 배열되기 않으므로, 종래에 비해 단선불량을 감소시킬 수 있는 이점이 있다.

따라, 본 발명은 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 게이트 라인이 열방향으로 서로 절연되어 길게 연장 형성되며, 서로 일정간격을 두고 배열된 다수의 데이터 라인이 상기 게이트 라인과 교차하도록 서로 절연되어 형성되며, 각 데이터 라인과 게이트 라인에 의해 형성되는 화소영역에는 박막 트랜지스터가 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 배열되는 액정표시소자에 있어서,

상기 게이트 라인과 데이터 라인은 지그재그 형태로 배열되며, 데이터 라인과 게이트 라인에 의해 형성되는 화소영역은 별칭형태를 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 각 게이트 라인은 90° 이하로 적어 지그재그 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

##### 청구항 3

제1항에 있어서, 각 데이터 라인은 사다리꼴 형태로 적어 지그재그 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

##### 청구항 4

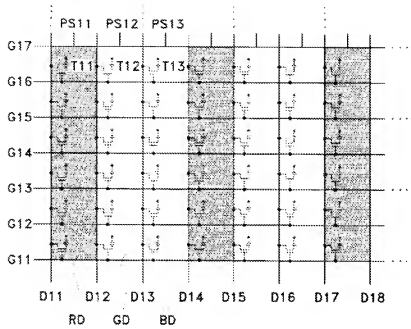
제1항에 있어서, 각 화소영역에는 각각의 R, G, B 도트가 열방향으로 순차 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

##### 청구항 5

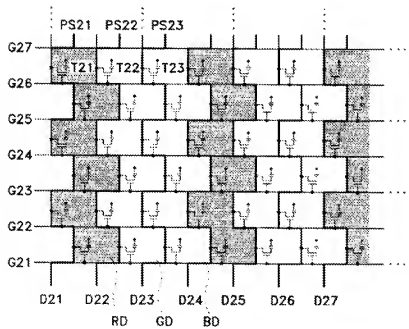
제1항에 있어서, 각 화소영역에 배열되는 R, G, B 도트 각각은 대각선으로 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

도면

도면1



도면2



도 11

